

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенко Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 14.07.2026 13:00:51
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Программирование на языке Python

Код, направление подготовки	04.03.01 ХИМИЯ
Направленность (профиль)	Инфохимия
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Автоматики и компьютерных систем
Выпускающая кафедра	Химии

Типовые задания для контрольной работы:

Вариант 1

1. Перечислите базовые алгоритмы, позволяющие реализовать основные задачи обработки вложенных последовательностей. Приведите блок-схему одного из перечисленных приемов на выбор.
2. Как при проектировании программного обеспечения учитываются результаты составления сценария работы пользователей с разрабатываемым программным продуктом, создаваемого при формировании требований к продукту?
3. Назначение и синтаксис (с пояснением назначения элементов синтаксиса) метода bind.
4. Какими факторами определяется нижний предел длительности разработки программного продукта? Учитывается ли он при оценке трудоемкости разработки программного обеспечения? Ответ аргументировать.
5. **Задание:** согласно представленному описанию базы данных спроектируйте и реализуйте на языке Python программу с консольным интерфейсом пользователя для работы с базой данных. В меню пользователя программы обязательно должны присутствовать пункты для добавления в базу новой таблицы с заданным именем, добавления и удаления записей в таблицы базы данных, удалению таблицы из базы данных, вывода содержимого заданной таблицы. Допускается добавлять другие пункты меню по своему усмотрению.
Описание: База данных «Успеваемость» предназначена для хранения сведений об успеваемости студентов и изначально включает в себя следующие таблицы: «Студенты» (Номер_студенческого_билета, Фамилия, Имя, Отчество, Номер_курса, Группа), «Дисциплины» (Код_дисциплины, Название_предмета). Для демонстрации работы приложения добавить в базу данных таблицу «Оценки» (Номер_студенческого_билета, Код_дисциплины, Оценка) и 2-3 записи в данную таблицу.

Вариант 2

1. Каким образом при создании визуального компонента окна можно изменить параметры его отображения? Приведите пример.
2. Что входит состав D-требований?
3. Каким образом в функцию на языке Python осуществляется передача переменного числа неименованных аргументов? Приведите пример стандартной функции, в которой используется переменное количество неименованных аргументов.

4. Какими факторами определяется верхний предел длительности разработки программного продукта? Учитывается ли он при оценке трудоемкости разработки программного обеспечения? Ответ аргументировать.
5. **Задание:** согласно представленному описанию задачи спроектируйте и реализуйте на языке Python программу с графическим интерфейсом пользователя для работы с базой данных. В окне программы обязательно должны присутствовать элементы интерфейса, позволяющие выполнить: добавление и удаление записей заданной таблицы базы данных, удаление таблицы из базы данных, вывод содержимого заданной таблицы.
Описание База данных «Библиотека» предназначена для хранения сведений о книгах, которые есть в библиотеке, а также читателей, которые взяли книги в библиотеке, и изначально включает в себя следующие таблицы: «Книги» (Код_книги, Название, Автор, Год_издания, Количество_экземпляров), «Читатели» (Код_читателя, ФИО, Телефон). Для демонстрации работы приложения добавить в базу данных таблицу «Заказы книг» (Номер заказа, Код_читателя, Код_книги) и 2-3 записи в данную таблицу.

Вариант 3

1. Приведите примеры операций преобразования в языке Python одних типов данных в другие. В примерах должны быть задействованы такие типы данных как: целое число, число с плавающей точкой, строка, кортеж, список, множество, словарь.
2. Для чего предназначен элемент Canvas и какие основные методы по работе с данным элементом можно использовать после его создания?
3. Какие типы D-требований существуют? Приведите примеры категорий требований для каждого из указанных типов.
4. Приведите примеры вспомогательных экономических характеристик производства программных продуктов, учитываемых при оценке трудоемкости разработки программного обеспечения.
5. **Задание:** согласно представленному описанию задачи спроектируйте и реализуйте на языке Python программу с консольным интерфейсом пользователя для работы с базой данных. В меню пользователя программы обязательно должны присутствовать пункты для добавления в базу новой таблицы с заданным именем, добавления и удаления записей в таблицы базы данных, удалению таблицы из базы данных, вывода содержимого заданной таблицы.
Описание База данных «Каталог учебных курсов» предназначена для хранения сведений об учебных курсах, доступных для дополнительно изучения студентами образовательного учреждения, а также студентах, которые подали заявки для обучения на данных курсах, и изначально включает в себя следующие таблицы: «Учебные курсы» (Код_курса, Название, Дата_начала, Дата_окончания, Количество_мест), «Студенты» (Номер_студенческого_билета, Фамилия, Имя, Отчество, Группа). Для демонстрации работы приложения добавить в базу данных таблицу «Заявки на курсы» (Номер_заявки, Код_курса, Номер_студенческого_билета) и 2-3 записи в данную таблицу.

Вариант 4

1. Какую роль играет макет для виджета в языке Python? Какова будет разница при использовании макета и без его использования? Пояснить на примере.
2. Перечислите категории метрик контроля качества D-требований, а также приведите примеры названия метрик в каждой из категорий.
3. Типы числовых значений в Python и ограничения на их запись. Приведите пример определения типа числового значения.
4. Перечислите параметры, которыми задается функциональный размер программного продукта в методике оценки трудоемкости SETIN. Приведите пример записи функционального размера программного продукта в соответствии с указанной методикой.
5. **Задание:** согласно представленному описанию задачи спроектируйте и реализуйте на языке Python программу с графическим интерфейсом пользователя для работы с базой данных. В окне программы обязательно должны присутствовать элементы интерфейса, позволяющие

выполнить: добавление и удаление записей заданной таблицы базы данных, удаление таблицы из базы данных, вывод содержимого заданной таблицы.

Описание База данных «Каталог оборудования организации» предназначена для хранения сведений об оборудовании, используемом в организации, а также пользователях, за которыми оно закреплено и изначально включает в себя следующие таблицы: «Оборудование» (Инвентарный_номер, Название, Количество, Дата_выпуска, Производитель), «Работники» (Табельный_номер, ФИО, Должность, Отдел). Для демонстрации работы приложения добавить в базу данных таблицу «Принадлежность оборудования» (Номер_акта_передачи, Инвентарный_номер, Табельный_номер, Количество, Дата_передачи) и 2-3 записи в данную таблицу.

Вариант 5

1. Приведите определения и примеры единиц учета рабочего времени разработчиков программного обеспечения.
2. Приведите определения таких характеристик программного модуля, как размер, связность, сцепление с другими модулями, рутинность модуля.
3. Какие окна включает в себя окно QTDesigner после создания главного окна будущего приложения? Укажите назначение любого из окон, перечисленных в ответе.
4. Вложенная последовательность в Python: определение, особенности хранения и обращения к данным. Приведите пример создания вложенной последовательности, каждый элемент которой является случайным числом.
5. **Задание:** согласно представленному описанию задачи спроектируйте и реализуйте на языке Python программу с консольным интерфейсом пользователя для работы с базой данных. В меню пользователя программы обязательно должны присутствовать пункты для добавления в базу новой таблицы с заданным именем, добавления и удаления записей в таблицы базы данных, удалению таблицы из базы данных, вывода содержимого заданной таблицы.

Описание База данных «Интернет-магазин» предназначена для хранения сведений о заказах товаров из интернет-магазина и изначально включает в себя следующие таблицы: «Товары» (Код_товара, Название_товара, Цена_товара, Количество_товара_на_складе), «Клиенты» (Код_клиента, ФИО, Электронный_адрес, Контактный_телефон). Для демонстрации работы приложения добавить в базу данных таблицу «Заказы» (Номер_заказа, Дата_заказа, Код_клиента, Код_товара, Количество, Сумма_заказа) и 2-3 записи в данную таблицу.

Типовые вопросы и практические задания к экзамену:

Задание на экзамене содержит 2 теоретических вопроса и практическую задачу.

Вариант 1

1. Синтаксис и семантика записи следующих элементов программы на языке Python: комментарий (одно- и многострочный), имена переменных и констант, объявление и определение функции, импорт модуля (целиком и частично).
2. Требования к методике оценки трудоемкости разработки и сопровождения программного продукта.

Вариант 2

1. Структурная схема разрабатываемого программного обеспечения: назначение, особенности построения, примеры.
2. Методика оценки трудоемкости разработки программных продуктов по методу функциональных точек.

Вариант 3

1. Функциональная схема разрабатываемого программного обеспечения: назначение, особенности построения, примеры.
2. Особенности применения методики СОСОМО II для детальной оценки трудоемкости разработки программного продукта.

Вариант 4

1. Синтаксис и примеры записи операций над целочисленными, вещественными, логическими, строковыми типами данных.
2. Перечень и краткое описание масштабных факторов методики оценки трудоемкости разработки программного обеспечения СОСОМО II.

Вариант 5

1. Синтаксис и семантика операторов цикла языка Python.
2. Перечень и описание требуемых характеристик программного продукта, используемых в методике оценки трудоемкости разработки программного обеспечения СОСОМО II.

Вариант 6

1. Этапы метода пошаговой детализации при разработке алгоритмов проектируемого программного обеспечения.
2. Перечень и описание характеристик коллектива специалистов, используемых в методике оценки трудоемкости разработки программного обеспечения СОСОМО II.

Вариант 7

1. Перечень и назначение элементов полного синтаксиса объявления и описания пользовательской функции в языке Python.
2. Перечень и описание факторов аппаратурно-вычислительной среды разработки, используемых в методике оценки трудоемкости разработки программного обеспечения СОСОМО II.

Вариант 8

1. Синтаксис и семантика оператора условия и операций сравнения элементов в языке Python.
2. Перечень факторов, влияющих на трудоемкость разработки программного обеспечения.

Вариант 9

1. Структурные карты Константайна: назначение, основные элементы, особенности построения (примеры).
2. Факторы для оценки сложности данных и сложности транзакций в методе функциональных точек.

Вариант 10

1. Назначение элементов синтаксиса объявления и описания функции-генератора и анонимной функции.
2. Назначение коэффициента выравнивания (в методе оценки трудоемкости разработки программного обеспечения с помощью функциональных точек) и примеры параметров, от которых он зависит

Вариант 11

1. Особенности процесса проектирования программного обеспечения: исходные данные, последовательность и краткое описание каждого из выполняемых действий, конечный результат.
2. Особенности применения методики оценки трудоемкости разработки программного обеспечения COSOMO II для предварительной оценки трудоемкости разработки программного продукта.

Вариант 12

1. Структурные карты Джексона: назначение, основные элементы, особенности построения (примеры).
2. Перечень и описание видов транзакций, рассматриваемых при оценке сложности транзакций в методе функциональных точек.

Вариант 13

1. Порядок и краткое описание действий, выполняемых в ходе предварительного проектирования программного продукта.
2. Требования к методике оценки трудоемкости разработки и сопровождения программного продукта.

Вариант 14

1. Модели структуры проектируемого программного продукта: перечень, основные особенности каждой модели.
2. Методика оценки трудоемкости разработки программных продуктов по методу функциональных точек.

Вариант 15

1. Модуль в Python: назначение, классификация, синтаксис и семантика инструкции для подключения, примеры модулей стандартной библиотеки Python.
2. Особенности применения методики оценки трудоемкости разработки программного обеспечения COSOMO II для детальной оценки трудоемкости разработки программного продукта.

Вариант 16

1. Модели связей управления между элементами структуры проектируемого программного продукта: перечень, основные особенности каждой модели.
2. Особенности применения методики оценки трудоемкости разработки программного обеспечения COSOMO II для предварительной оценки трудоемкости разработки программного продукта.

Задание: в соответствии с описанием системы: **А)** спроектировать и реализовать программное обеспечение с консольным интерфейсом пользователя для работы с базой данных; **Б)** представить перечень ключевых функций и объектов, выделенных из описания предметной области; **В)** представить функциональную схему разработанного приложения. Разрешается использовать техническую документацию по языку программирования Python.

Вариант 1

Система «Успеваемость» предназначена для своевременного учета успеваемости студентов в сессию такими участниками учебного процесса, как заведующий кафедрой, куратор, секретарь учебной части, заместителем директора. Сведения об успеваемости студентов должны вноситься в систему после окончания сессии и храниться в течение всего периода их обучения. Кроме стандартных функций редактирования базы данных система должна позволять получать перечень оценок по заданной дисциплине, по заданной сессии, по заданному студенту. Ключевыми таблицами в базе данных системы являются таблицы: «Студенты» (Номер_студенческого_билета, Фамилия, Имя, Отчество, Номер_курса, Группа), «Дисциплины» (Код_дисциплины, Название_предмета), «Оценки» (Номер_студенческого_билета, Код_дисциплины, Оценка, Номер_Сессии).

Вариант 2

Одним из назначений системы «Книжный магазин» является хранение сведений о книгах, которые есть в книжном магазине и доступны для продажи. Покупатель оформляет заявку на нужные книги, после чего происходит проверка наличия книг на складе магазина и при наличии на складе каких-либо из указанных книг, последующее комплектование заказа. Кроме стандартных функций редактирования базы данных система должна позволять выполнять поиск необходимых книг по ФИО автора, году издания, названию. Ключевыми таблицами в базе данных системы являются таблицы: «Книги» (Код_книги, Название, ФИО_автора, Год_издания, Количество_экземпляров), «Покупатели» (Код_покупателя, ФИО, Телефон), «Заказы книг» (Номер_заказа, Код_покупателя, Код_книги).

Вариант 3

Система «Дополнительное образование» предназначена для хранения и работы со сведениями об учебных курсах дополнительного образования, которые могут пройти сторонние слушатели в образовательном учреждении, а также заявках на обучение на данных курсах. Кроме стандартных функций редактирования базы данных система должна позволять формировать список курсов (доступных для прохождения, проводимых в определенном месяце, имеющих определенную стоимость) и заявках, поданных на заданный курс. Ключевыми таблицами в базе данных системы являются таблицы: «Учебные курсы» (Код_курса, Название, Дата_начала, Дата_окончания, Количество_мест, Стоимость_обучения), «Слушатели» (Идентификатор_слушателя, Фамилия, Имя, Отчество), «Заявки на курсы» (Номер_заявки, Код_курса, Идентификатор_слушателя).

Задание: в соответствии с описанием системы: **А)** спроектировать и реализовать программное обеспечение с графическим интерфейсом пользователя для работы с базой данных; **Б)** представить перечень ключевых функций и объектов, выделенных из описания предметной области; **В)** представить структурную схему разработанного приложения. Разрешается использовать техническую документацию по языку программирования Python.

Вариант 1

Система «Планировщик» предназначена для записи, хранения, поиска и вывода перечня задач, удовлетворяющих заданному критерию. В качестве критериев для поиска и вывода перечня задач может быть дата, длительность и статус выполнения задачи. Для хранения информации о задачах в состав системы включена база данных, в которой среди прочих имеются следующие ключевые таблицы: «Задачи» (Идентификатор_задачи, Название, Статус_выполнения), «Календарь» (Идентификатор_даты_начала, День, Месяц, Год), «Расписание дел» (Идентификатор_задачи, Идентификатор_даты_начала, Длительность_выполнения, Время_начала_выполнения).

Вариант 2

Система «Расписание» предназначена для записи, хранения и вывода расписания учебных занятий множества групп студентов в учебном заведении. Вывод расписания должен осуществляться, как минимум, для заданной группы или для определенного преподавателя за определенный день недели или всю неделю. Для хранения информации в состав системы включена база данных, в которой среди прочих имеются следующие ключевые таблицы: «Расписание» (Идентификатор_дня_расписания, День_недели, Название_предмета, Аудитория, Фамилия_преподавателя, Группа, Время_начала_занятия), «Преподаватели» (Идентификатор_преподавателя, Фамилия, Имя, Отчество, Должность), «Предметы» (Идентификатор_предмета, Название_предмета).

Вариант 3

Система «Учет оборудования организации» предназначена для работы со сведениями об оборудовании, используемом в организации, а также пользователях, за которыми оно закреплено. Кроме стандартных функций редактирования базы данных система должна позволять получать перечень оборудования, закрепленного за определенным сотрудником или отделом, а также перечень отделов, где находится какое-либо оборудование. Для хранения информации об оборудовании и его пользователях в состав системы включена база данных, в которой среди прочих имеются следующие ключевые таблицы: «Оборудование» (Инвентарный_номер, Название, Количество, Дата_выпуска, Производитель), «Работники» (Табельный_номер, ФИО, Должность, Отдел), «Принадлежность_оборудования» (Номер_акта_передачи, Инвентарный_номер, Табельный_номер, Количество, Дата_передачи).

Задание: в соответствии с описанием системы: **А)** определить трудоемкость разработки программного обеспечения, реализующего один из информационных объектов системы, представленной описании, с помощью метода функциональных точек; **Б)** спроектировать и реализовать программное обеспечение с консольным интерфейсом пользователя для работы с базой данных, реализующее одну из функций системы из описания задания, например, какой-либо из указанных запросов к базе данных. Разрешается использовать техническую документацию по языку программирования Python и справочную информацию о коэффициентах применяемой методики.

Вариант 1

Система «Места проведения досуга» позволяет вести учет всех мест города, где могут проводиться развлекательные мероприятия. Каждое место характеризуется названием, типом проводимых мероприятий, адресом, вместимостью (количество человек), информацией о владельце – частное, юридическое лицо, название, имя, ФИО руководителя, контактный телефон, дата открытия. Каждое из мест имеет определенный уровень посещаемости (уровень популярности), описываемый количеством человек посетивших определенное мероприятие в определенную дату. Кроме того, у каждого мест проведения мероприятий имеется примерный план будущих мероприятий. Информация обо всех мероприятиях хранится в соответствующей базе данных. Кроме стандартных функций редактирования базы данных система должна позволять получать следующую информацию из базы данных: перечень мест города, где запланированы мероприятия на требуемую дат; перечень мероприятий, которые будут проводиться в городе в ближайшую неделю; перечень объектов определенного типа, доступных для проведения мероприятий в заданный день.

Вариант 2

Основным назначением системы «Выставочные залы города» является хранение информации о выставочных залах города, выставках, проводимых в них, участниках выставок. Каждый выставочный зал характеризуется названием, площадью, адресом и телефоном. Зал может принадлежать какому-либо владельцу – это может быть городская, областная, общественная организация, частное лицо. Помимо этого, в системе также должна храниться информация о владельцах зала (название или фамилия, адрес, телефон). Что касается информации о выставках, хранимой в системе, то это информация о видах выставок (выставки изобразительного искусства, скульптура, прикладного и т.д.), датах проведения выставок. Каждый участник выставки может представлять несколько работ, о каждой из которых необходимо хранить названием, дату создания, размеры (высота, ширина). Кроме стандартных функций редактирования базы данных система должна позволять получать следующую информацию из базы данных: перечень участников заданной выставки и их работы; перечень всех выставочных залов города; перечень выставок, проходящих в городе в указанную дату с указанием адреса зала, в котором она проводится.

Вариант 3

Система «Учет отказа оборудования» предназначена для ведения учета отказа оборудования на каком-либо участке предприятия. Производственные участки на предприятии имеют номер, название (участок переработки сырья, участок сборки конструкции и т.д.). На каждом участке может работать разное оборудование: газовое, гидравлическое, пневматическое, электрическое. Оборудование имеет номер и название (манометр. Гидравлический пресс, электропривод и т.д.). Любое оборудование проходит технический осмотр, за год их может быть несколько. Фиксируется дата осмотра и результат – годен к работе, передать в ремонт, списать и т.п., а также причина нерабочего состояния оборудования (механическая поломка, электропроводка и т.п. – причины отказа). Каждый осмотр проводит какой-либо сотрудник технического отдела, о котором в системе хранятся следующие данные: табельный номер, ФИО, должность. Оборудование может отказать в работе и между техническими осмотрами, в таком случае фиксируется дата, причина, ФИО сотрудника, проводшего осмотр на момент отказа. Кроме стандартных функций редактирования базы данных система должна позволять получать следующую информацию из базы данных: перечень отказавшего оборудования на заданном участке предприятия; перечень осмотров оборудования с заданным инвентарным номером; перечень сотрудников, проводивших осмотр в интересующую дату.